



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2009-0089969  
(43) 공개일자 2009년08월25일

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2008-0015161

(22) 출원일자 2008년02월20일

심사청구일자 2008년02월20일

(71) 출원인

웅진케미칼 주식회사

경상북도 구미시 공단동 287

(72) 발명자

김정열

서울시 양천구 목동 한신청구아파트 112-508

김연수

경북 구미시 임은동 800번지 (주)새한 사택 D동 1209호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

신동준

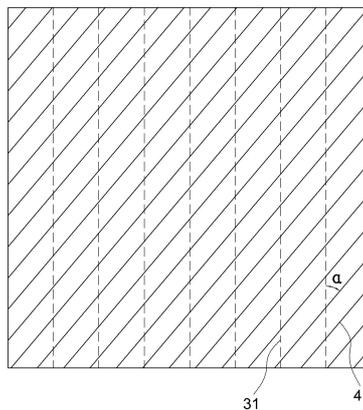
전체 청구항 수 : 총 16 항

(54) 광학필름, 이를 구비한 백라이트 유닛 및 액정표시장치

(57) 요약

본 발명은 광학필름, 이를 구비한 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 모아레 현상을 방지하기 위하여 광학필름의 제1필름과 제2필름의 패턴이 이루는 각을 적절히 조절한 광학필름, 이를 구비한 백라이트 유닛 및 액정표시장치를 제공하여 이를 통해 모아레 현상을 방지할 수 있다.

대표도 - 도3



(72) 발명자

**조덕재**

경북 구미시 임은동 신세계 우방아파트 204-606

**배중석**

경기 평택시 동삭동 삼익아파트 106동 1904호

**장진**

경기 광명시 광명5동 현진리버빌 501호

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

상면에 프리즘 형상의 패턴을 포함하는 제1필름, 상기 제1 필름의 하면에 위치하고 상면에 실린더 형상의 패턴을 포함하는 제2필름으로 이루어지되, 상기 제1필름의 패턴과 상기 제2필름의 패턴간의 뒤틀린 각이 20 ~ 70° 인 것을 특징으로 하는 광학필름.

**청구항 2**

제1항에 있어서, 상기 제1필름 및 제2필름의 하면은 평면인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 3**

제1항에 있어서, 상기 제1필름 및 제2필름은 고분자 필름인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 4**

제1항에 있어서, 상기 제1필름 및 제2필름의 패턴은 어느 일 방향을 따라 상호 인접하여 평행하게 배열되는 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 5**

제1항에 있어서, 상기 프리즘 형상은 선형 프리즘 형상인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 6**

제1항에 있어서, 상기 프리즘의 피치는 10 ~ 300 $\mu$ m인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 7**

제5항에 있어서, 상기 선형 프리즘의 축 방향에 대한 수직 단면은 삼각형인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 8**

제1항에 있어서, 상기 제1필름의 두께는 0.1 ~ 5mm인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름

**청구항 9**

제7항에 있어서, 상기 삼각형은 하부면에 대향하는 꼭지점이 80 ~ 110° 인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 10**

제1항에 있어서, 상기 실린더 형상은 축방향에 대한 수직 단면이 아치형인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 11**

제1항에 있어서, 상기 제2필름은 피치 대 높이의 비가 0.2 ~ 0.5인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

**청구항 12**

제1항에 있어서, 상기 제2필름의 두께는 0.5 ~ 3 mm인 것을 특징으로 하는 상기 광학필름

**청구항 13**

제1항에 있어서, 상기 제1필름의 패턴 피치와 제2필름의 패턴 피치가 하기 수학적 식 1을 만족하는 것을 특징으로 하는 상기 광학필름.

[수학적 식 1]

$$0.3 \leq (P1/P2) \cdot N \leq 0.7$$

단 P1은 제1필름의 패턴 피치, P2 : 제2필름의 패턴 피치 및 N은 P1/P2 값 중 소숫점 이상의 정수를 의미한다.

**청구항 14**

제1항 내지 제13항 중 어느 한 항의 광학필름을 포함하는 백라이트 유닛.

**청구항 15**

제14항에 있어서, 상기 백라이트 유닛은 직하형인 것을 특징으로 하는 상기 백라이트 유닛

**청구항 16**

제14항의 백라이트 유닛을 포함하는 액정표시장치.

**명세서**

**발명의 상세한 설명**

**기술분야**

<1> 본 발명은 광학필름, 이를 구비한 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 모아레 현상을 방지하기 위하여 광학필름의 제1필름과 제2필름의 패턴이 이루는 각을 적절히 조절한 광학필름, 이를 구비한 백라이트 유닛 및 액정표시장치에 관한 것이다.

**배경기술**

<2> 일반적으로 액정표시장치(Liquid Crystal Display Device)는, 인가 전압에 따른 액정 투과도의 변화를 이용하여 각종 장치에서 발생하는 여러 가지 전기적인 정보를 시각정보로 변화시켜 전달하는 전자 소자이다. 상기 액정표시장치는 소형화, 경량화, 저전력 소비화 등의 장점을 가지고 있어 종래에 널리 사용되던 CRT(Cathode Ray Tube)의 단점을 극복할 수 있는 대체 수단으로 주목을 받아왔고, 현재는 디스플레이 장치를 필요로 하는 거의 모든 정보 처리 기기에 장착되고 있는 실정이다. 이러한 액정표시장치는 일반적으로 특정한 분자배열을 갖는 액정에 전압을 인가하여 다른 분자배열로 변화시키고, 이러한 분자배열의 변화에 의해 발생하는 액정의 복굴절성, 선광성, 2색성 및 광산란 특정 등의 광학적 성질의 변화를 시각 변화로 변환하는 것으로서, 액정에 의한 빛의 변조를 이용한 디스플레이 장치이다. 자체 발광원이 없는 수광형 소자인 액정표시장치는 소자의 화면 전체를 후면에서 조명할 수 있는 별도의 광원장치가 필요한데, 이러한 액정표시장치용 조명 장치를 통상 백라이트 유닛(Back Light Unit)이라 한다.

<3> 일반적으로 백라이트 유닛은 발광 광원이 배치되는 방식에 따라 에지-라이트 방식(Edge-light method)과 직하방식(Direct lighting)으로 구별한다. 이 중 에지-라이트 방식은 발광 광원로부터 발생한 빛을 안내하는 도광판의 측면에 발광 광원이 배치되는 방식으로서, 데스크 탑 컴퓨터나 노트북용 모니터와 같이 비교적 소형 액정표시장치에 적용되는 것으로서, 빛의 균일성이 좋고, 내구성이 우수하며, 장치의 박형화에 유리하다. 이에 반해, 직하 방식은 20인치 이상의 중·대형 표시장치에 사용되기 위해 개발되었으며, 액정 패널의 하부에 복수의 광원을 배열시켜 액정 패널의 전면을 직접 조명하는 방식이다.

<4> 현재 상기 액정표시장치에서는 상기 광원으로부터 입사되는 빛을 확산시키고 집광시켜 휘도 및 시야각을 향상시키기 위하여 광학필름을 사용하게 된다. 이 때 보편적으로 사용되고 있는 광학필름은 내부에 확산제를 함유하고 있어 확산제에 의한 산란에 의해 램프의 휘선을 안보이게 한다. 한편 상기 광학필름은 상부에 프리즘 형상의 필름을 놓고 하부에 확산제를 함유한 평판 형상의 광확산 필름으로 구성하여 광원에서 조사된 빛을 광확산 필름을 통해 확산 및 집광한 후 프리즘 필름을 통해 입사되는 빛을 적절하게 굴절시켰다. 하지만, 최근 LCD 및 백라이트 유닛의 박형화 추제로 인하여, 확산제를 함유한 평판 형상의 광확산 필름 대신에 표면에 볼록한 형상의 렌티큘라 타입이 인가된 광학필름을 채용하여 램프의 휘선 보임을 막는다. 하지만, 이러한 렌티큘라 형상의 확산판은 주기적인 모양을 가지고 있으므로 역시 주기적인 문양을 가지고 있는 프리즘 형상의 광학필름과 모아레 현상이 발생한다.

<5> 이러한 모아레 형상의 문제를 해결하기 위해, 미국특허 제 6,091,547 호(3M Innovative Properties Company)는 프리즘의 피치가 30 $\mu$ m 이하인 휘도 제어 필름을 개시하고 있다. 그러나, 프리즘의 피치가 30 $\mu$ m 이

하일 경우, 상대적으로 휘도가 저하될 뿐만 아니라 제조공정이 매우 복잡한 문제가 있었다. 나아가, 열적, 기계적 특성의 관점에서 바람직하지 못할 뿐 아니라 제2필름으로 렌티큘라 형상 특히 실린더 형상의 필름이 위치하는 경우 모아레 현상이 일부 발생하는 문제가 있었다.

**발명의 내용**

**해결 하고자하는 과제**

- <6> 본 발명은 상술한 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 본 발명의 목적은 광학필름의 제1필름과 제2필름의 패턴이 이루는 각을 적절히 조절하여 모아레 현상을 방지할 수 있는 광학필름을 제공하는 것이다.
- <7> 본 발명의 다른 목적은 상기 광학필름을 채용한 백라이트 유닛 및 액정표시장치를 제공하는 것이다.

**과제 해결수단**

- <8> 상술한 과제를 달성하기 위한 본 발명의 광학필름은, 상면에 프리즘 형상의 패턴을 포함하는 제1필름, 상기 제1 필름의 하면에 위치하고 상면에 실린더 형상의 패턴을 포함하는 제2필름으로 이루어지되, 상기 제1필름의 패턴과 상기 제2필름의 패턴간의 뒤틀린 각이 20 ~ 70° 를 만족한다.
- <9> 상기 제1필름 및 제2필름의 하면은 바람직하게는 평면이며 고분자 필름을 사용할 수 있다.
- <10> 상기 제1필름 및 제2필름의 패턴은 바람직하게는 어느 일 방향을 따라 상호 인접하여 평행하게 배열된다.
- <11> 상기 프리즘 형상은 바람직하게는 선형 프리즘 형상이며 그 축 방향에 대한 수직 단면은 삼각형이며 상기 삼각형은 하부면에 대향하는 꼭지점이 80 ~ 110° 이고 상기 프리즘의 피치는 10 ~ 300 $\mu$ m이다.
- <12> 상기 제1필름의 두께는 바람직하게는 0.1 ~ 5mm이다.
- <13> 상기 제2필름의 실린더 형상은 바람직하게는 축방향에 대한 수직 단면이 아치형이다.
- <14> 상기 제2필름은 바람직하게는 피치 대 높이의 비가 0.2 ~ 0.5이다.
- <15> 상기 제1필름의 패턴 피치와 상기 제2필름의 패턴 피치가 하기 수학적 1을 만족한다.
- <16> [수학적 1]
- <17>  $0.3 \leq (P1/P2) \cdot N \leq 0.7$
- <18> 단 P1은 제1필름의 패턴 피치, P2 : 제2필름의 패턴 피치 및 N은 P1/P2 값 중 소숫점 이상의 정수를 의미한다.
- <19> 본 발명의 백라이트 유닛은 상술한 광학필름을 포함하며, 액정표시장치는 이러한 백라이트 유닛을 포함한다.
- <20> 본 명세서에서 사용된 용어에 대해 간략히 설명한다.
- <21> 본 명세서에서 사용된 실린더 타입이란 도 1의 21과 같이 단면이 반원형상의 기둥이 11자로 늘어선 타입을 의미한다.
- <22> 본 명세서에서 사용된 피치란 반복되는 패턴부에서 블록 튀어나온 부분 중 가장 높은 부분인 산과 바로 인접한 산과의 거리이다. 예를 들어 프리즘시트의 피치는 도 2의 t이고, 실린더시트의 피치는 도 2의 e이다.
- <23> 본 명세서에서 사용된 패턴이 이루는 각이란 평면도 상에서 제1필름의 패턴형상 중 산 부분과 제2필름의 패턴형상 중 산부분이 이루는 각 또는 제1필름의 패턴형상 중 골부분과 제2필름의 패턴형상 중 골부분이 이루는 각을 의미한다.

**효과**

- <24> 본 발명에 따르면, 액정 표시 패널에 사용되는 광학필름에서 제1필름과 제2필름의 패턴이 이루는 각을 조절함으로써 고휘도를 유지하면서도 집광효율이 우수하고 모아레 현상을 개선할 수 있다.

**발명의 실시를 위한 구체적인 내용**

- <25> 이하, 본 발명을 도면을 참조하여 보다 상세히 설명한다.

- <26> 도 1은 본 발명의 바람직한 일실시예에 따른 광학필름을 개략적으로 도시한 사시도이다. 도 1을 참조할 때, 본 발명의 액정표시장치는 화상이 구현되는 액정 표시 패널(미도시)과, 이 액정 표시 패널의 광원이 되는 백라이트 유닛(10), 이들 액정 표시 패널 및 백라이트 유닛(10) 사이에 형성되는 광학필름(20)을 포함한다.
- <27>
- <28> 먼저, 백라이트 유닛(10)을 설명한다.
- <29> 백라이트 유닛(10)은 액정 패널 및 광학필름(20)의 후면에 위치하며, 액정 패널에 빛, 예를 들어 백색 광을 제공한다. 백라이트 유닛(10)은 액정 패널을 조명하기 위한 광을 제공하는 광원(11), 광원(11)의 외측에 배치된 광원 반사판(미도시), 광원(11)으로부터 제공되는 빛을 입력받아 액정 패널에 제공하기 위한 도광판(미도시) 및 도광판과 액정 패널의 사이에 배치된 광학필름(20)을 포함한다. 본 발명에 있어서, 백라이트 유닛(10)의 광원(11)은 바람직하게는 직하형으로 구동되나 이에 한정되지 않는다.
- <30> 본 발명에서, 광원(11)에는 소정의 파장의 빛, 예를 들면 백색광을 발생시키는 냉음극 형광램프(Cold Cathode Fluorescent Lamp, CCFL)나 외부전극 형광램프(External Electrode Fluorescent Lamp, EEFL)와 같은 선형 광원이 사용된다. 그러나, 광원(11)에는 위와 같은 선형 광원만이 사용되는 것은 아니다.
- <31> 본 발명의 다른 실시예에서, 광원(11)은 발광 다이오드(LED)와 같은 점광원을 사용할 수 있다. 이때, 광원(11)으로 사용되는 발광 다이오드의 갯수는 조명하고자 하는 액정 패널의 크기에 따라 적절하게 선택될 수 있다. 또한, 광원(11)으로 사용되는 발광 다이오드에는 제한됨이 없으며, 하나의 백색 발광 다이오드를 사용하거나, 레드(R), 그린(G), 블루(B)의 색을 발생하는 3개의 발광 다이오드를 조합하여 사용하는 것도 가능하다.
- <32> 광원(11)의 외측에는 바람직하게는 광원 반사판(160)이 배치될 수 있다. 광원 반사판(미도시)은 금속 또는 플라스틱의 재질로 제작될 수 있으며, 광원(11)으로부터 방사된 빛을 도광판의 측면으로 반사시킬 수 있도록 빛을 반사할 수 있는 물질로 내벽을 코팅할 수 있다.
- <33> 광원(11)에서 발생한 빛은 도광판의 측면, 즉 광 입사면을 통해 도광판에 입사하게 되는데, 광원 반사판은 광원(11)으로부터 발생한 빛을 도광판 측으로 반사시켜 도광판에 입사되는 빛의 효율을 향상시킨다. 도광판은 그 측면에 배치된 광 입사면을 통해 입사된 빛을 내부 전반사의 원리를 이용하여 그 상부에 배치된 액정 패널의 가시면(viewing plane)에 실질적으로 평행한 방향으로 전송하면서 이를 균일화하는 역할을 한다. 도광판의 전면은 액정 패널이 배치된 방향으로 빛이 출사되기 위한 광 출사면이 된다.
- <34> 도광판에 입사된 빛이 액정 패널의 방향으로 출사되기 위해서는 도광판의 내부에서 전반사를 난반사로 만들어야 한다. 이를 위해 상기 광 출사면에 대향하는 도광판의 이면에는 백색 잉크를 프린팅하는 도트 인쇄(dot-printing)에 의해 도시된 바와 같은 광 산란 패턴(미도시)이 형성될 수 있다.
- <35> 한편, 인쇄 공정을 거치지 않는 무인쇄 도광판을 이용할 수도 있다. 미국특허 제6,123,431호는 도광판의 표면에 그루브를 형성하여 광 산란 패턴을 형성한 무인쇄 도광판이 개시하고 있으며, 미국특허 제5,881,201호는 도광판내에 기본 수지와 굴절율이 다른 무기물이나 유기물 입자를 분산시켜 도광판 내에서 굴절율차에 의한 산란 기능을 가지게 함으로써 확산판 기능까지 겸하고 있는 무인쇄 도광판이 개시하고 있다. 이들 문헌의 내용은 참고로 도광판은 폴리메틸 메타크릴레이트(Poly methyl Methacrylate; PMMA)와 같은 투명 아크릴 수지로 구성될 수 있다.
- <36> 반사 시트(미도시)는 도광판의 바람직하게는 저면에 배치되며 도광판의 저면으로 출사되는 빛을 반사시켜 도광판으로 재입사시키는 역할을 한다. 반사 시트(180)는 SUS, Brass, 알루미늄, PET 등으로 이루어진 시트 위에 은(Ag)을 입히고, 열이 미세하게 발생한다 해도 장시간 흡열로 인한 변형을 막기 위해 티타늄 코팅하여 제작될 수 있다. 또한, 반사 시트는 PET와 같은 합성수지로 된 시트에 광을 산란시키기 위한 기포를 분산시켜 제작될 수도 있다.
- <37> 다음, 본 발명의 핵심이 되는 광학필름(20)을 설명한다.
- <38> 백라이트 유닛(10)은 도광판과 액정 패널의 사이에 배치되는 적어도 하나 이상의 광학필름(20)을 포함한다. 광학필름(20)은 도광판으로부터 출사된 빛이 액정 패널의 가시면에 유효하게 입사하도록 하여 휘도를 향상시키고, 액정 패널에 입사되는 빛을 균일하게 하여 가시면의 전면이 균일한 휘도 분포를 갖도록 하는 역할을 수행한다.
- <39> 이를 위하여 본 발명의 광학필름(20)은 제1필름(40)과 제2필름(30)으로 구성된다. 상술한 바와 같이

종래의 2개의 층으로 구성된 광학필름(20)은 제1필름으로 프리즘 형상의 시트가 사용되고 제2필름(30)으로 광확산제를 포함하는 평면형상의 시트가 사용되었다. 그러나 최근에 액정표시패널의 박형화가 요구되어 상기 평면형상이던 제2필름이 렌티큘라 형상으로 대체하게 되었다. 그러나, 광원(11)으로부터 조사된 빛은 렌티큘라 형상의 제2필름의 입사면으로 입사된 후, 출사면을 통해 출사되어 제1필름인 프리즘 형상의 필름으로 조사된다. 이 때 제1필름과 제2필름의 패턴은 거의 평행하게 위치하는 것이 일반적이었다. 이 경우, 제1필름과 제2필름의 패턴피치가 상이하므로 빛의 간섭현상에 의하여 결과적으로 모아레 현상이 발생하게 되었다.

<40> 이에 본 발명에서는 상면에 프리즘 형상의 패턴을 포함하는 제1필름(40), 상기 제1필름(40)의 하면에 위치하고 상면에 실린더 형상의 패턴을 포함하는 제2필름(30)으로 이루어지는 광학필름(20)에 있어서, 상기 제1필름의 패턴과 상기 제2필름의 패턴간의 뒤틀린 각이 20 ~ 70° 로 형성하여 모아레 현상을 극복하였다.

<41> 이를 첨부된 도 3을 중심으로 설명하면 도 3은 본 발명의 광학필름에 대한 평면도로서 제2필름의 골부분(31)과 제1필름의 골부분(41)이 이루는 각이 평행하지 않고 뒤틀려 있는 것을 확인할 수 있으며 이 때 뒤틀린 각( $\alpha$ )이 20 ~ 70° 인 경우, 더욱 바람직하게는 30 ~ 60° 인 경우 휘도저하가 없으면서도 모아레 현상이 현저하게 개선되는 것을 첨부된 표 1을 통해 확인할 수 있다.

<42> 이하에서는 상기 광학필름(20)을 구성하는 제1필름(40)과 제2필름(30)을 설명한다.

<43> 우선 제2필름(30)은 백라이트 유닛(10)의 상부에서 광 출사면과 평행하게 배치되며, 도광판에서 출사되는 빛을 산란시켜 액정 패널의 가시면의 전체에 걸쳐 휘도를 균일하게 한다. 제2필름(30)은 높은 헤이즈(haze) 효과와 높은 투과도(transmittance)를 특징으로 하는 보호층을 포함할 수 있으며, 도광판으로부터 출사되는 빛을 확산 및 집광시켜 휘도를 균일하게 한다. 또한, 빛을 그 상부에 배치된 후술하는 프리즘 형상의 제1필름(40)의 방향으로 전달하여 시야각을

<44> 넓히고 도광판에 형성된 패턴을 은폐시키는 기능을 한다.

<45> 본 발명에 사용되는 제2필름(30)은 필름의 재질 및 두께는 통상의 광확산 필름에 사용되는 정도면 족하며 바람직하게는 재질은 내열성 및 전기적 성질을 균형 있게 갖춘 열가소성 수지, 예를 들면, 폴리에스테르, 폴리염화비닐, 폴리카보네이트, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리스티렌, 폴리에스테르실론, 폴리부타디엔, 폴리에테르케톤 등으로부터 단독 또는 2종 이상 혼합된 수지로 이루어질 수 있다. 바람직하게는 폴리카보네이트, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리스티렌 및 폴리부타디엔으로부터 단독 또는 2종 이상 혼합된 수지로 이루어질 수 있다. 두께의 경우 바람직하게는 0.5 ~ 3 mm인 것이 바람직하다.

<46> 한편, 도 2를 참조하면, 본 발명에 사용되는 제2필름(30)은 실린더 형상으로서 그 단면의 형상이 타원, 반구 또는 아치형에 가까운 것이 유리하며 그 패턴은 바람직하게는 어느 일 방향을 따라 상호 인접하여 평행하게 배열된다. 다시 말해, 하나의 축 방향으로 실린더 형상의 패턴이 형성되면 이와 평행하게 스트라이프 형상이 동일한 패턴피치를 갖도록 병렬적으로 형성되며 결국 상부에서 바라보면 스트라이프 패턴을 띄게 되는 것이다.

<47> 한편 제2필름(21)의 패턴피치(e)는 바람직하게는 50 $\mu$ m ~ 1mm이다. 또한 상기 제2필름은 피치 대 높이의 비가 0.2 ~ 0.7인 것이 바람직하다. 만일 피치 대 높이의 비가 0.2 미만인 경우에는 집광 효과가 떨어져 휘도가 떨어지는 문제가 있고, 0.7를 초과하면 스크래치가 발생하기 쉬워 외관특성에 발생할 수 있다.

<48> 다음 제1필름(40)을 설명한다.

<49> 제2필름(30)의 상부에는 광 효율 및 휘도를 향상시키기 위한 제1필름(40)이 배치된다. 이 때 상기 제1필름(40)은 상면에 프리즘 형상의 패턴을 포함하며 그 패턴은 상기 제2필름(30)의 패턴과 동일하게 어느 일 방향을 따라 상호 인접하여 평행하게 배열되나, 배열되는 방향이 제1필름과는 상이하서 평면도로 볼 때 제1필름(40)의 패턴과 제2필름(30)의 패턴이 뒤틀려서 배열되며 그 뒤틀린 각은 20 ~ 70° 를 유지한다.

<50> 상기 프리즘 형상은 선형프리즘 형상으로서 바람직하게는 축 방향에 대한 수직 단면은 삼각형이며, 상기 삼각형은 하부면에 대향하는 꼭지점(도 2의 a)이 80 ~ 110° 인 것이 바람직하다. 상기 프리즘 형상은 선형프리즘 형상으로서 바람직하게는 축 방향에 대한 수직 단면은 삼각형이며, 상기 삼각형은 하부면에 대향하는 꼭지점(도 2의 a)이 80 ~ 110° 인 것이 바람직하다. 만일 하부면에 대향하는 꼭지점이 80° 미만이나 110° 를 초과하면 프리즘의 집광효과가 저하되어 휘도 상승효과가 떨어진다.

<51> 바람직하게는 휘도의 관점에서 보면, 하부면에 대향하는 꼭지점의 각(a)이 90° 이고, 각(b)와 각(c)의 크기가 동일한 이등변 삼각형이 바람직하지만, 시야각의 관점에서는, 각(a)이 90° 이상이고, 각(b)와 각(c)가

서로 다른 크기를 갖는 부등변 삼각형이 바람직하다. 즉, 고휘도가 중요한 경우에는, 프리즘의 각(a)이 90° 인 이등변 삼각형이 되도록 설계하는 것이 바람직하며, 시야각을 확대시키고자 하는 경우에는, 각(a)이 90° 이상 인 부등변 삼각형이 되도록 설계하는 것이 바람직하다.

<52> 한편 상기 프리즘의 피치는 바람직하게는 10 ~ 300 $\mu$ m이다. 만일 10 $\mu$ m 미만이면 인각이 잘안된다는 문제가 발생할 수 있고, 300 $\mu$ m를 초과하면 시인성에 문제가 발생할 수 있다.

<53> 상기 제1필름의 두께는 바람직하게는 0.1 ~ 5mm이다. 만일 0.1mm 미만이면 형태 안정성이 떨어져 신뢰성에 문제가 발생할 수 있고, 5mm를 초과하면 슬립화 및 박형화라는 목적에 위배된다.

<54> 제1필름(40)의 재질은 내열성 및 전기적 성질을 균형 있게 갖춘 열가소성 수지, 예를 들면, 폴리에스테르, 폴리염화비닐, 폴리카보네이트, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리스티렌, 폴리에스테르설폰, 폴리부타디엔, 폴리에테르케톤 등으로부터 단독 또는 2종 이상 혼합된 수지로 이루어질 수 있다. 바람직하게는 폴리카보네이트, 폴리메틸메타아크릴레이트, 폴리스티렌 및 폴리부타디엔으로부터 단독 또는 2종 이상 혼합된 수지로 이루어질 수 있다.

<55> 한편 상술한 제1필름과 제2필름의 뒤틀림에 더하여 상기 제1필름(40)의 패턴 피치와 상기 제2필름(22)의 패턴 피치가 하기 수학적 1을 만족하는 경우 모아레 현상의 감소에 더욱 효과적이다.

<56> [수학적 1]

<57> 
$$0.3 \leq (P1/P2) \cdot N \leq 0.7$$

<58> 단 P1은 제1필름의 패턴 피치, P2 : 제2필름의 패턴 피치 및 N은 P1/P2 값 중 소숫점 이상의 정수를 의미한다.

<59> 어떤 기작을 통해 상기 수학적 1을 만족하면 모아레 현상이 개선되지 않는 지 여부는 확인되지 않았지만 (P1/P2)·N의 값이 상기 수치범위의 중앙값인 0.5에 근접할수록 모아레 현상이 현저하게 저하되는 것을 확인할 수 있었다.

<60> 한편 상기 제1필름(40)의 상부에는 제1필름(40)의 내열 특성을 향상시키기 위하여 보호필름(미도시)을 더 부가할 수 있다.

<61> 이하, 본 발명을 실시예에 의하여 상세히 설명한다. 하기 실시예는 본 발명을 예시하는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 하기 실시예에 한정되는 것은 아니다.

<62> <실시예 1>

<63> 폴리카보네이트 계열 고분자가 압출되어 형성된 패턴피치 200 $\mu$ m의 실린더 형상이 반복되어 인각된 두께 1.2mm의 제2필름을 제조하였다. 그 뒤 상기 제2필름의 상부에 폴리카보네이트 계열 고분자가 압출되어 패턴 피치가 190 $\mu$ m이고 하면과 대향되는 각이 90도인 이등변 삼각형 형태의 프리즘이 반복되어 인각된 두께 0.5mm인 제 1필름을 형성하고 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 20° 인 광학필름을 제조하였다.

<64> 그 뒤 광학필름을 BLU제조업체 한솔LCD에서 생산되어지는 LTA400WS-L04에 장착하고, CCFL의 전압을 16.5V, Dimming값 2.8V 조건하에서 TOPCON사의 BM-7을 장착한 스테이지에서 50cm 거리에서 휘도를 측정하여 그 결과를 표 1에 나타내었다. 또한, 모아레 현상은 강/중/약/미약 네 가지 단계로 표현하며, 강은 모아레 현상의

<65> 간섭 현상으로 나타나는 띠의 두께가 2mm이상이면 강수준, 1.0mm이상이면, 중수준, 0.5mm 이상이면 약수준, 0.1mm 이상이면 미약으로 구분하였다.

<66> <실시예 2>

<67> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 30° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<68> <실시예 3>

<69> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 40° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<70> <실시예 4>

<71> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 50° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<72> <실시예 5>

<73> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 60° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<74> <실시예 6>

<75> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 70° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<76> <비교예 1>

<77> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 10° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<78> <비교예 2>

<79> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 20° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<80> <비교예 3>

<81> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 80° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<82> <비교예 4>

<83> 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 90° 인 것을 제외하고는 실시예 1과 동일하게 제조하여 광학 필름을 제조하였다.

<84> [표 1]

구 분	뒤틀린 각도	모아레	휘도 [nit]
실시예 1	20	약	10,500
실시예 2	30	미약	10,495
실시예 3	40	미약	10,495
실시예 4	50	미약	10,500
실시예 5	60	미약	10,505
실시예 6	70	약	10,495
비교예 1	10	강	10,500
비교예 2	20	강	10,500
비교예 3	80	강	10,495
비교예 4	90	강	10,505

<86> 상기 표 1에서 확인할 수 있는 바와 같이 제1필름과 제2필름의 패턴사이의 각도가 20 ~ 70° 를 만족하는 실시예 1 ~ 6의 광학필름이 이를 만족하지 않는 비교예 1 ~ 4의 광학필름에 비하여 휘도가 감소하지 않으면서 모아레 현상이 현저하게 개선되는 것을 확인할 수 있었다.

**산업이용 가능성**

<87> 본 발명의 광학필름은 모아레 현상이 개선되어 액정표시패널에 유용하게 사용될 수 있다.

<88> 이상에서 본 발명은 기재된 실시예에 대해서만 상세히 기술되었지만, 본 발명의 기술사상 범위내에서 다양한 변형 및 수정이 가능함은 당업자에게 있어서 명백한 것이며, 이러한 변형 및 수정이 첨부된 특허청구범위에 속함은 당연한 것이다.

**도면의 간단한 설명**

<89> 도 1은 본 발명의 일실시예에 따른 광학필름의 사시도이다.

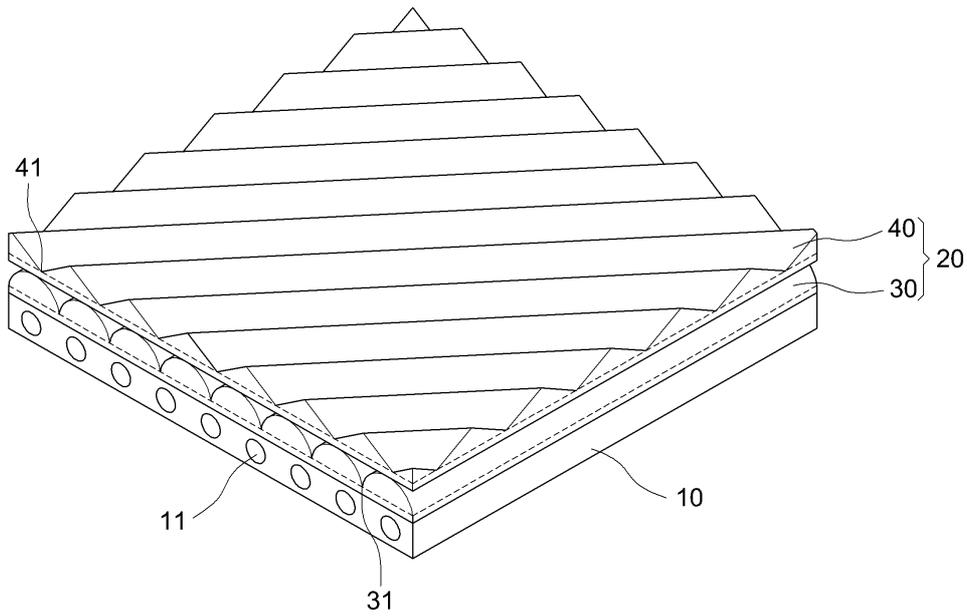
<90> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 광학필름의 정면도이다.

<91> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

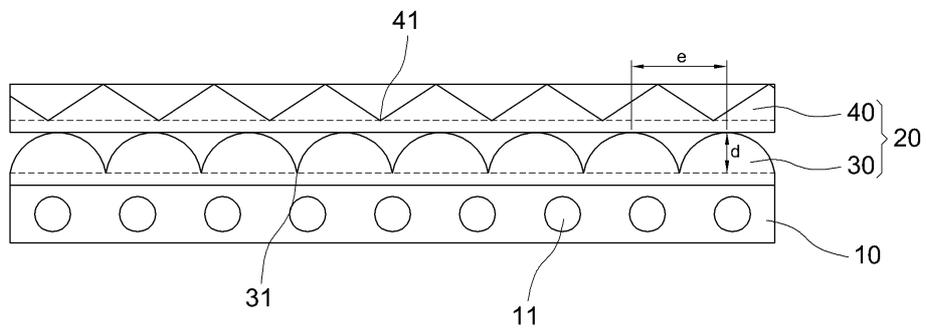
- |      |           |           |
|------|-----------|-----------|
| <92> | 10 : 백라이트 | 11 : 광원   |
| <93> | 20 : 광학필름 | 30 : 제2필름 |
| <94> | 40 : 제1필름 |           |

도면

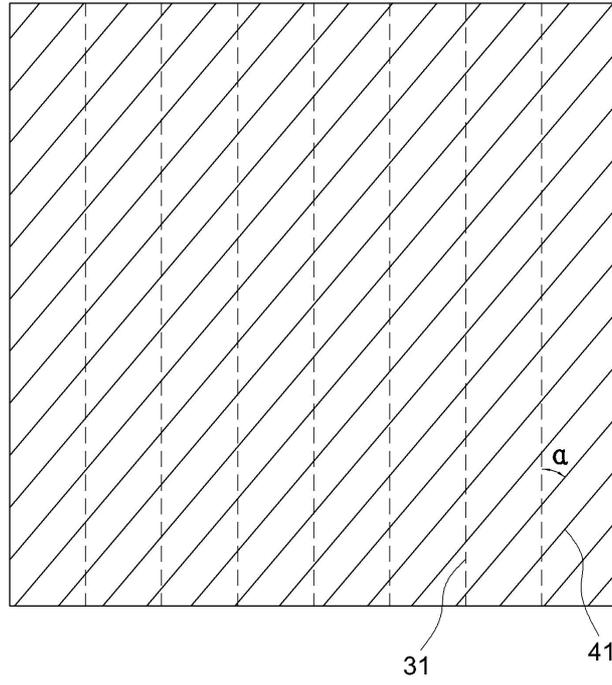
도면1



도면2



도면3



专利名称(译)	光学膜，具有该光学膜的背光单元和液晶显示器		
公开(公告)号	<a href="#">KR1020090089969A</a>	公开(公告)日	2009-08-25
申请号	KR1020080015161	申请日	2008-02-20
[标]申请(专利权)人(译)	TORAY CHEM KOREA		
申请(专利权)人(译)	东丽化工有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	东丽化工有限公司		
[标]发明人	KIM JEONG YUL 김정열 KIM YEON SOO 김연수 JO DEOG JAE 조덕재 BAE JUNG SEOK 배중석 JANG JIN 장진		
发明人	김정열 김연수 조덕재 배중석 장진		
IPC分类号	G02F1/1335		
CPC分类号	G02F1/133528 G02B6/0036 G02F1/133602 G03F5/22		
代理人(译)	SHIN , DONG JOON		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a>		

摘要(译)

光学膜，具有该光学膜的背光单元和液晶显示装置技术领域本发明涉及光学膜，具有该光学膜的背光单元和液晶显示装置，更具体地，涉及具有由第一膜的图案和光学膜的第二膜形成的角度的光学膜。 ，具有该背光单元的背光单元和液晶显示装置，从而防止莫尔现象。

